



REC'D 13 APR 2004	
WIPO	PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 11 991.4

Anmeldetag: 14. März 2003

Anmelder/Inhaber: Michael B u r m e s t e r , 22946 Trittau/DE

Bezeichnung: Hutteil aus Kunststoffmaterial

IPC: A 42 B, A 42 C, A 45 C

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 10. März 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Wallner

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

PATENTANWÄLTE
DR.-ING. H. NEGENDANK (-1973)
HAUCK, GRAALFS, WEHNERT, DÖRING, SIEMONS, SCHILDBERG
HAMBURG - MÜNCHEN - DÜSSELDORF

PATENT- U. RECHTSANW. · POSTFACH 11 31 53 · 20431 HAMBURG

K-46 189-25

Michael Burmester
Bahnhofstr. 43

D-22946 Trittau

EDO GRAALFS, Dipl.-Ing.
NORBERT SIEMONS, Dr.-Ing.
PETER SCHILDBERG, Dr., Dipl.-Phys.
DIRK PAHL, Rechtsanwalt
Neuer Wall 41, 20354 Hamburg
Postfach 11 31 53, 20431 Hamburg
Telefon (040) 36 67 55, Fax (040) 36 40 39
E-mail hamburg@negendank-patent.de

HANS HAUCK, Dipl.-Ing. (-1998)
WERNER WEHNERT, Dipl.-Ing.
Mozartstraße 23, 80336 München
Telefon (089) 53 92 36, Fax (089) 53 12 39
E-mail munich@negendank-patent.de

WOLFGANG DÖRING, Dr.-Ing.
Mörkestraße 18, 40474 Düsseldorf
Telefon (0211) 45 07 85, Fax (0211) 454 32 83
E-mail duesseldorf@negendank-patent.de

ZUSTELLUNGSANSCHRIFT/ PLEASE REPLY TO:

HAMBURG, 14. März 2003

Hutteil aus Kunststoffmaterial

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Hutteil, insbesondere eine Hutkrempe oder eine Schirmkappe, aus einem Kunststoffmaterial.

Aus dem deutschen Gebrauchsmuster 1 926 448 ist ein Schutzhaube mit einem aus Kunststoff bestehenden Mützenschirm bekannt. Der Mützenschirm ist mit einem Stirnschweißband und einem Stirnteil in einem Stück gefertigt. Das Stirnteil ist gegenüber dem waagerechten Teil des Mützenschirms um 90° abgewinkelt.

Aus DE 31 00 095 ist ein Hut mit einem austauschbaren Krempenteil bekannt. Hut und Krempenteil sind durch ein Druckklebeband miteinander verbunden, so daß das Krempenteil lösbar mit dem Hut verbunden ist.

.../2

Aus DE 1 946 478 ist ein Mützenschirm aus Kunststoff bekannt, bei dem an einem Schirmteil ein senkrecht abgewinkeltes Stirnteil angebracht ist. Schirmteil und Stirnteil sind einstückig aus Acrylnitributadienstyrol im Kunststoffspritzverfahren hergestellt.

Aus US 5,131,094 ist eine Sonnenblende bekannt, die nach Art eines Stirnbands getragen werden kann. Die Sonnenblende besteht aus einem Schirmteil und einem Stirnteil, das einstückig mit dem Schirmteil zusammen ausgebildet ist.

Aus US 2,057,915 ist eine Stoffkappe bekannt, deren Schirm aus einer dicken, schweren Leinwand hergestellt ist.

Aus US 1,964,919 ist eine Schirmkappe bekannt, deren Schirm aus einem steifen Material hergestellt ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Hutteil bereitzustellen, das durch den Benutzer ohne Schwierigkeiten an eine gewünschte Form angepaßt werden kann.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein Hutteil mit den Merkmalen aus Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen bilden den Gegenstand der Unteransprüche, wobei der Transportbehälter nach Anspruch 13 speziell für den Transport von Hüten, Kappen, Mützen und dergleichen vorgesehen ist, die mit einem erfindungsgemäßen Hutteil versehen sind.

Das erfindungsgemäße Hutteil ist aus einem Kunststoffmaterial hergestellt, das ein Formgedächtnis besitzt und unterhalb einer ersten Temperatur seine Form beibehält und oberhalb der Temperatur verformbar ist. Solche Kunststoffe werden auch als reversibel thermoplastische Kunststoffe bezeichnet. Der Vorteil, solche Kunststoff für Teile von Hüten, Kappen oder sonstigen Kopfbedeckungen einzusetzen, besteht darin, daß der Hutträger diesen Teil ganz gezielt an seine Bedürfnisse anpassen kann. Für den Hutträger besteht die Möglichkeit, das Hutteil zu erwärmen, in die gewünschte Form zu bringen und anschließend in der gewünschten Form abzukühlen.

Für einen solchen Kunststoff wird bevorzugt ein thermoplastisches Polyurethan auf Basis von Polyether oder Polyester eingesetzt. Gerade im Hinblick auf die Verarbeitbarkeit und die Beständigkeit des Kunststoffmaterials haben sich thermoplastische Polyurethane als besonders vorteilhaft erwiesen. Diese Materialien besitzen insbesondere auch eine gute Schlag- und Reißfestigkeit, so daß diese ohne Gefahr für den Benutzer beispielsweise auch bei Sportkappen eingesetzt werden kann. Auch hat sich herausgestellt, daß bei thermoplastischem Polyurethan eine Schlagzähigkeit bis -60°C vorliegt, so daß selbst bei sehr niedrigen Temperaturen kein Bruch des Hutteils auftritt. Darüber hinaus sind thermoplastische Polyurethane in der Regel geruchsfrei und recycelbar.

Bevorzugt ist als Hutteil eine Hutkrempe vorgesehen, die einen am Kopf eines Hutträgers anliegenden Abschnitt und einen hiervon abstehenden Krempenabschnitt besitzt, wobei das Hutmaterial an dem anliegenden Abschnitt befestigt ist.

Hier kann der Hutträger die Form von dem am Kopf anliegenden Abschnitt durch Erwärmen neu definieren, ebenso wie die Stellung der Krempe durch Erwärmen neu gebildet werden kann.

In einer weiteren sich als sehr vorteilhaft erweisenden Ausgestaltung ist als Hutteil ein Schirmteil für eine Schirmkappe vorgesehen. Unter Schirmkappe wird hier nachfolgend jegliche Art von mit einem Schirm versehene Mütze und/oder Kappe verstanden, insbesondere Sportkappen, wie beispielsweise Baseballkappen und dergleichen. Als Hutteil kann auch ein Schutzvisier mit oder ohne Tönung vorgesehen sein.

Das Kunststoffmaterial ist bevorzugt ganz oder teilweise verspiegelt. Um besondere optische Effekte zu erzielen, können in das Kunststoffmaterial farbige Folien ganz oder teilweise eingespritzt sein, bei bedruckten Folien spricht man auch sogenannten in-mould-labels (IML). Auch lassen sich besondere Effekte in den Hutteil erzielen, indem Pigmente eingearbeitet werden, insbesondere Farbpigmente, Effektpigmente, phosphoreszierende und/oder fluoreszierende Pigmente, metallische und/oder Glitterpigmente sowie Iroдин (R)-Pigmente. Weiterhin kann im UV-Absorber für UN-A, UV-

B und/oder UV-C Licht vorgesehen sein, so daß auch der Schutz gemäß UV400 erreicht wird.

In einer bevorzugten Ausgestaltung ist das Kunststoffmaterial ganz oder teilweise transparent ausgebildet. Ein ganz besonderer Effekt wird bei dem Kunststoffmaterial erzielt, indem dieses spritzgegossen wird. Im Gegensatz zu bekannten Hutteilen aus Kunststoffmaterialien, erlaubt der Spritzguß die Herstellung von Hutteilen mit einer besonderen Dicke. Die Dicke kann beispielsweise 0,2 bis zu 20 mm betragen. Auch ist es möglich, das Hutteil in unterschiedlicher Dicke herzustellen, wodurch besondere optische und ästhetische Effekte entstehen.

Für den praktischen Einsatz hat es sich als vorteilhaft erwiesen, daß das Kunststoffmaterial auch unterhalb der ersten Temperatur flexibel und/oder elastisch ist, so daß ein Brechen oder eine sonstige Zerstörung des Hutteils nicht möglich ist.

In praktischen Versuchen hat sich herausgestellt, daß ein Kunststoffmaterial mit einer VICAT-Erweichungstemperatur, insbesondere die Erweichungstemperatur für VICAT A mit 50 N, 60°C bis 140°C, bevorzugt 70°C bis 95°C besonders geeignet ist. Gerade bei diesen Temperaturen hat es sich herausgestellt, daß diese leicht durch ein Wasserbad erreicht werden können, so daß der Benutzer die Form neu definieren kann, ohne daß bei dem normalen Gebrauch eine Formveränderung auftritt.

Auch hat sich für den praktischen Gebrauch herausgestellt, daß ein Kunststoffmaterial mit einer Wärmeformbeständigkeitstemperatur, insbesondere bei einer Biegespannung von 0,45 MPa im Bereich von 50°C bis 170°C, bevorzugt zwischen 62°C und 101°C besondere Vorteile besitzt.

Die vorbeschriebenen Hutteile werden nach ihrer Herstellung zu einem Mützen- bzw. Hutmacher transportiert, der das Hutteil mit einem Haubenteil versieht. Die so fertiggestellte Kopfbedeckung wird nachfolgend erneut transportiert. Bei der Verwendung des oben beschriebenen thermoplastischen Kunststoffmaterials hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, einen Transportbehälter mit mindestens einem Aufnahmefach zu verwenden, in das mindestens ein Hutteil eingesetzt wird und im eingesetzten Zustand ganz oder teilweise an der Innenseite der Wände anliegt. Auf diese Weise wird das Hutteil durch die Wände in der gewünschten Form gehalten.

Die Aufnahmefächer sind bevorzugt zur Aufnahme von Schirmteilen ausgebildet, wobei die Schirmteile in die Aufnahmefächer gesteckt werden. In einer bevorzugten Ausgestaltung werden mehr als ein Schirmteil in das Aufnahmefach eingesetzt, bevorzugt sind drei Schirmteile in dem Aufnahmefach angeordnet.

Die Aufnahmefächer verlaufen bevorzugt parallel zueinander angeordnet und zwei benachbarte Aufnahmefächer sind durch eine gemeinsame Trennwand voneinander abge-

trennt. Der Transportbehälter wird bevorzugt aus einem Schaumstoffmaterial, insbesondere aus Styropor[®] hergestellt.

In einer alternativen Ausgestaltung werden die Aufnahmefächer durch einander gegenüberliegende Nutenpaare gebildet, die die aufzunehmenden Hutteile, insbesondere die Schirmteile in der gewünschten Position halten.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele von Hutteilen von thermoplastischen Kunststoffmaterial werden anhand der nachfolgenden Beispiele näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Schirmkappe in der Ansicht von vorne,

Fig. 2 ein Stirnband mit Schirmteil,

Fig. 3 ein Hut mit Krempe- und Haubenteil,

Fig. 4a und 4b ein Krempeenteil in zwei unterschiedlichen Konfigurationen,

Fig. 5 einen Transportbehälter mit Aufnahmeschlitzten,

Fig. 6 einen Transportbehälter mit Aufnahmeschlitzten für drei Schirme

Fig. 7 ein Transportbehälter mit parallelen Aufnahmenuten.

Fig. 1 zeigt eine Schirmkappe 10 mit einem Haubenteil 12 und einem transparenten Schirm 14. Das Haubenteil 12 kann auf der Rückseite (nicht dargestellt) mit einer Verschlusseinrichtung versehen sein, um das Haubenteil an unterschiedliche Kopfgrößen anzupassen.

Das Schirmteil 14 ist aus einem thermoplastischen Polyurethan-Elastomer auf Polyester- oder Polyetherbasis hergestellt. Dieses Material ist elastisch und flexibel. Es kann reversibel verformt werden, so daß je nach Wunsch des Trägers die Schirmkappe 14 in ihrer Form anpaßbar ist. Polyurethan-Elastomere besitzen eine hervorragende Schlag- bzw. und Reißfestigkeit ebenso wie eine ausreichende Kälteflexibilität und Kälteschlagzähigkeit bis -60°C . Mithin kann eine solche Kappe auch bei extremen Witterungen eingesetzt werden, ohne daß die Gefahr besteht, daß der Schirm spröde oder brüchig wird.

Das Schirmteil 14 ist bevorzugt aus einem transparenten Kunststoff hergestellt. Der kartentransparente Kunststoff ist mit einem Farbstoff eingefärbt, so daß das durchscheinende Licht farbig ist.

Fig. 2 zeigt ein Stirnband 16, das mit einem Schirm 18 versehen ist. Wie bei der in Fig. 1 dargestellten Kappe kann auch hier wieder der Schirm bevorzugt aus einem thermoplastischen Polyurethan-Elastomer hergestellt sein. Um die für die Schirme typische Dicke von 1 bis 8 mm zu erzielen, hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, die Schirmteile im Spritzgußverfahren herzustellen.

Fig. 3 zeigt einen herkömmlichen Hut 20, der getrennt aus einem Krempeanteil 22 und einem Hutteil 24 aufgebaut ist. Hutteil 22 und Krempeanteil 24 können beispielsweise wie dargestellt über einen Klettverschluß 26 miteinander verbunden werden. Es ist jedoch auch möglich, Krempeanteil und Hutteil miteinander zu vernähen oder zu verkleben.

Fig. 4a und 4b zeigen das Krempeanteil 24 in zwei unterschiedlichen Konfigurationen. Die Konfiguration in Fig. 4a zeigt den Nackenteil der Krempe umgeklappt, während Fig. 4b den entsprechenden Teil der Krempe heruntergeklappt zeigt. Um die Krempe von der Konfiguration in Fig. 4a in die Konfiguration 4b zu bringen, ist es erforderlich, das Krempeanteil zu erwärmen. Wird die entsprechende Temperatur überschritten, so kann das Krempeanteil in die entsprechenden Konfigurationen gebracht werden.

Fig. 5 zeigt einen Transportbehälter 28 mit drei Reihen von Aufnahmefächern für Schirmteile 14 bzw. 18. Die Schirmteile werden im noch erwärmten Zustand in das Fach 30 gesteckt, wo sie ihre vorgesehene Form beim Abkühlen annehmen. In dem

Transportbehälter 28 werden die Schirmteile dann zum Mützenmacher transportiert, der das Schirmteil mit der entsprechenden Kappe verbindet. Die Oberseite der Aufnahmeächer ist konvex gewölbt 32, so daß das Schirmteil gemeinsam mit dem Kapenteil nach der Herstellung weitertransportiert werden kann. Auch hierbei wird sichergestellt, daß das Schirmteil sich durch den Transport nicht deformiert. Der Transportbehälter ist mit frei Reihen von Aufnahmeächern abgebildet, kann jedoch auch 1, 2 oder mehr Reihen besitzen.

Als besonders geeignetes Kunststoffmaterial haben sich das thermoplastische Polyether-Polyurethan der Firma Elastogran GmbH der Typenreihe 1100 herausgestellt. Insbesondere das für den Spritzguß geeignete Elastollan 1174 D mit folgenden Eigenschaften, hat sich als besonders vorteilhaft herausgestellt.

Eigenschaft	Maßeinheit	DIN	ISO	1174 D
Geeignet für Spritzguß▲ Extrusion■ Blasformen●				▲
Härte	Shore A	53505	868	
Härte	Shore D	53505	868	73
Dichte	g/cm ³	53479	1183	1,20
Zugfestigkeit	MPa	53504	37	50
Reißdehnung	%	53504	37	300
Spannung bei 20% Dehnung	MPa	53504	37	25
Spannung bei 100% Dehnung	MPa	53504	37	30
Spannung bei 300% Dehnung	MPa	53504	37	45

E-Modul aus Zugversuch	MPa	DIN EN ISO 527	560
Weiterreißwiderstand	N/mm	53515 34	220
Abrieb	mm ³	53516 4649	20
Druckverformungsrest bei Raumtemperatur	%	53517 815	50
Druckverformungsrest bei 70°C	%	53517 815	55
Zugfestigkeit nach 42tägiger Lagerung im Wasser von 80°C	MPa	53504 37	35
Reißdehnung nach 42tägiger Lagerung im Wasser von 80°C	%	53504 37	400
Kerbschlagzähigkeit (Charpy) +23°C -30°C	KJ/m ²	53453	kein Bruch 6

Auf Polyesterbasis hat sich aus der Typreihe 600 der folgende thermoplastische Polyester-Polyurethan als geeignet herausgestellt:

Eigenschaft	Maßeinheit	DIN	ISO	1174 D
Geeignet für Spritzguß▲ Extrusion■				▲
Härte	Shore A	53505	868	
Härte	Shore D	53505	868	60
Dichte	g/cm ³	53479	1183	1,23
Zugfestigkeit	MPa	53504	37	55
Reißdehnung	%	53504	37	450
Spannung bei 20% Dehnung	MPa	53504	37	8
Spannung bei 100% Dehnung	MPa	53504	37	14
Weiterreißwiderstand	N/mm	53515	34	140
Abrieb	mm ³	53516	4649	35
Druckverformungsrest bei Raumtemperatur	%	53517	815	30

Druckverformungsrest bei 70°C	%	53517	815	40
Zugfestigkeit nach 21tägiger Lagerung im Wasser von 80°C	MPa	53504	37	40
Reißdehnung nach 21tägiger Lagerung im Wasser	%	53504	37	500

Das Verformungsverhalten der Kunststoffmaterialien unter Wärme wird durch definierte technische Prüfungen beschrieben. Zu diesen Prüfungen zählen die VICAT-Erweichungstemperatur (VICAT-Softening-Temperature, VST) nach ISO 306 und die Bestimmung der Wärmeformbeständigkeit (Heat-Deflection-Temperature, HDT) nach ISO 75. Bei der Prüfung der VICAT-Erweichungstemperatur wird das Material mit einer Nadel belastet, die einen runden Querschnitt von 1 mm² besitzt. Das zu prüfende Material befindet sich auf einer ebenen Unterlagen in einem Temperaturübertragungsmedium, wie beispielsweise Öl oder Luft. Das Medium wird mit einer konstanten Heizrate von 50 K/h oder 120 K/h erwärmt. Die VICAT-Temperatur ist diejenige Temperatur, bei der die Nadel 1 mm tief in das zu prüfende Material eindringt. Mit anderen Worten, die VICAT-Erweichungstemperatur beschreibt also, ab welcher Temperatur das Kunststoffmaterial eine gewisse Weichheit erreicht hat. Hierbei wird zwischen dem sogenannten VICAT A-Test und dem VICAT B-Test unterschieden, wobei bei VICAT A die Nadel mit 50 N und bei VICAT B mit 10 N belastet wird.

Die bevorzugten Kunststoffmaterialien besitzen eine VICAT-Temperatur bei 50 N von 82 bis 85 °C. Es können aber auch Kunststoffmaterialien mit einer VICAT-Temperatur zwischen 60°C und 140°C eingesetzt werden.

Ähnlich der VICAT-Prüfung wird bei der Wärmeformbeständigkeitstemperatur das zu prüfende Material in einem Wärmeübertragungsmedium mit 50 K/h oder 120 K/h erwärmt. Die Anordnung ist über einen 3-Punkt-Biegeversuch ausgeführt, wobei die Probe mit einer konstanten Last beansprucht wird, die je nach Methode 0,45 MPa, 1,80 MPa oder 8 MPa beträgt. Die Temperatur, bei der sich ein Stab um 0,2 bis 0,3 mm durchbiegt, wird als HDT angegeben. Für die bevorzugten Materialien liegt bei einem Biegedruck von 0,45 MPa die HDT im Bereich von 50°C bis 170°C.

Figur 6 zeigt eine weitere Ausgestaltung eines Transportbehälters 34, bei dem Aufnahmeschlitze 36 parallel zueinander angeordnet sind. Die Schlitze 36 sind parallel zueinander entlang einer Reihe angeordnet. Der Grund 38 besitzt eine größere Dicke als die Seitenwände 40. Der Übergang von Grund 30 zu Seitenwand 40 ist derart gewölbt, daß eine konvexe Grundfläche 42 in dem Behälter entsteht. Die Breite der Schlitze 36 kann derart ausgestaltet sein, daß entweder ein oder mehrere Kappenschirme in diese zum Transport eingesetzt werden können.

Figur 7 zeigt eine weitere Ausgestaltung eines Transportbehälter 44, der im wesentlichen eine U-Form mit zwei parallel zueinander angeordneten Seitenwänden 46 und 48

und einer rechtwinklig zwischen diesen vorgesehen Bodenplatte 50. Zur Materialersparnis gegenüber der Ausgestaltung aus Figur 6 sind die Stärke der Seitenwände 46, 48 und der Bodenplatte 50 im wesentlichen gleich. In die Seitenwände ist ein Paar von Nuten 52, 54 eingelassen, die über eine Nut 56 in der Grundplatte miteinander verbunden sind. Die Nuten 52, 54, 56 können eine Breite besitzen, die zur Aufnahme eines Kappenschirms oder zum Einstecken mehrerer Kappenschirme vorgesehen ist. Sowohl die Aufnahme 36 als auch die Nuten 52 bis 56 sind so angeordnet, daß der eingesetzte Kappenschirm in seiner vorbestimmten Wölbung gehalten ist. Somit kann nach dem Spritzguß des Kappenschirms dieser in den Transportbehälter eingesetzt werden, wo er zu seiner vorgesehenen Form erstarrt.

Ansprüche:

1. Hutteil (14; 18; 24) aus einem Kunststoffmaterial, das ein Formgedächtnis besitzt und unterhalb einer ersten Temperatur seine Form beibehält und oberhalb der ersten Temperatur verformbar ist.
2. Hutteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial ein thermoplastisches Polyurethan auf Basis von Polyether oder Polyester ist.
3. Hutteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Hutteil eine Hutkrempe vorgesehen ist, die einen am Kopf eines Hutträgers anliegenden Abschnitt und einen abstehenden Abschnitt besitzt, wobei ein Hutmaterial an dem anliegenden Abschnitt befestigt ist.
4. Hutteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Hutteil ein Schirmteil für eine Schirmkappe vorgesehen ist.
5. Hutteil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial ganz oder teilweise transparent ausgebildet ist.
6. Hutteil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial ganz oder teilweise verspiegelt ist.

7. Hutteil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in das Kunststoffmaterial ganz oder teilweise Folien eingespritzt sind, die bevorzugt bedruckt sind.
8. Hutteil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in das Kunststoffmaterial Pigmente eingearbeitet sind, insbesondere Farbpigmente, Effektpigmente, phosphoreszierende und/oder fluoreszierende Pigmente, metallische und/oder Glitterpigmente und Irobin ®-Pigmente.
9. Hutteil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial spritzgegossen ist.
10. Hutteil nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial auch unterhalb der ersten Temperatur flexibel und/oder elastisch ist.
11. Hutteil nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial eine VICAT-Erweichungstemperatur, insbesondere die Erweichungstemperatur für VICAT A mit 50 N, von 60°C bis 140°C, bevorzugt 70°C bis 95°C besitzt.

12. Hutteil nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial eine Wärmeformbeständigkeitstemperatur besitzt, insbesondere bei einer Biegespannung von 0,45 MPa, zwischen 50°C und 170°C, bevorzugt zwischen 62°C und 101°C.
13. Transportbehälter für einen Hutteil nach einem der Ansprüche 1 bis 12, gekennzeichnet durch mindestens ein Aufnahmefach, in dem mindestens ein Hutteil eingesetzt, ganz oder teilweise an der Innenseite der Wände bzw. den benachbarten Hutteilen anliegt derart, daß die Hutteile in ihrer gewünschten Form gehalten sind.
14. Transportbehälter nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmefächer zur Aufnahme von Schirmteilen ausgebildet sind.
15. Transportbehälter nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmefächer parallel zueinander angeordnet sind und jeweils zwei benachbarte Aufnahmefächer durch eine gemeinsame Wand voneinander getrennt sind.
16. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß dieser aus einem Schaumstoffmaterial, insbesondere aus Styropor hergestellt ist.

17. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufnahmefach im wesentlichen aus einem Paar von Nuten besteht, die zum Einstecken des Hutteils parallel zueinander angeordnet sind.
18. Transportbehälter nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten jeweils über eine im Grund des Behälters verlaufende Nut miteinander verbunden sind.

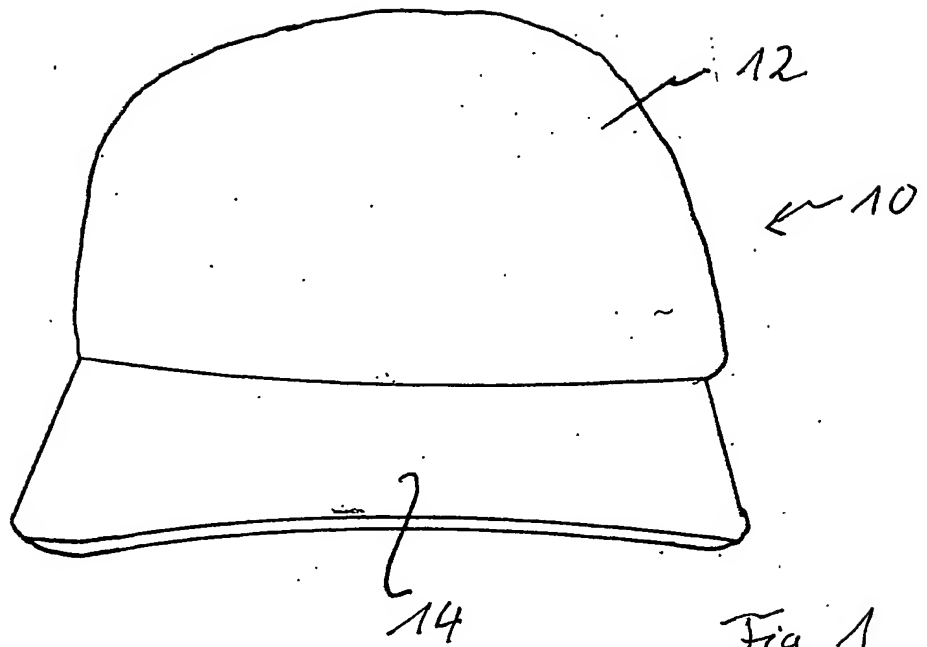


Fig. 1

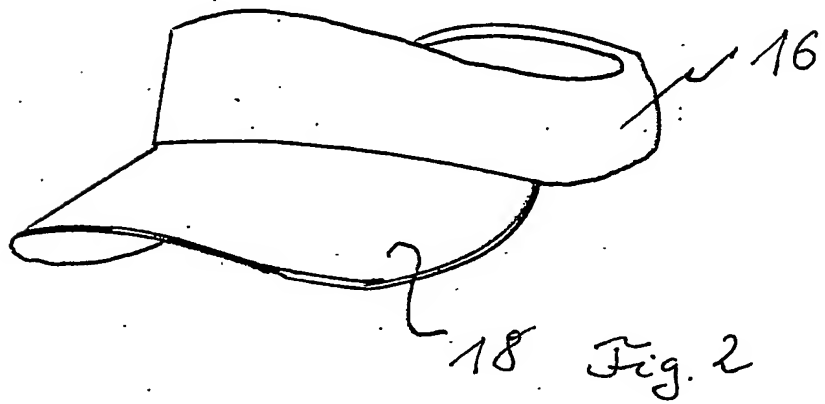
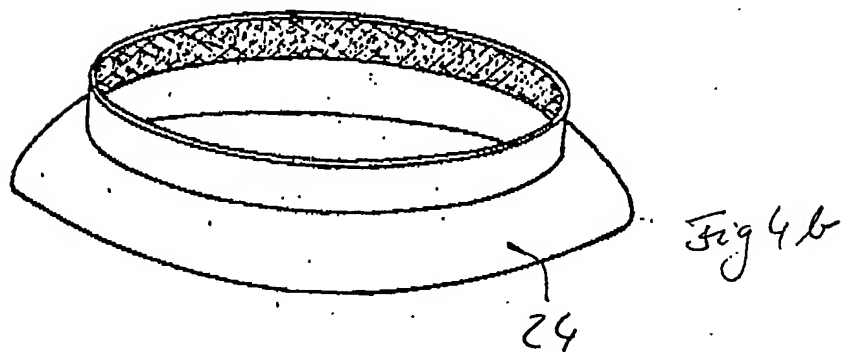
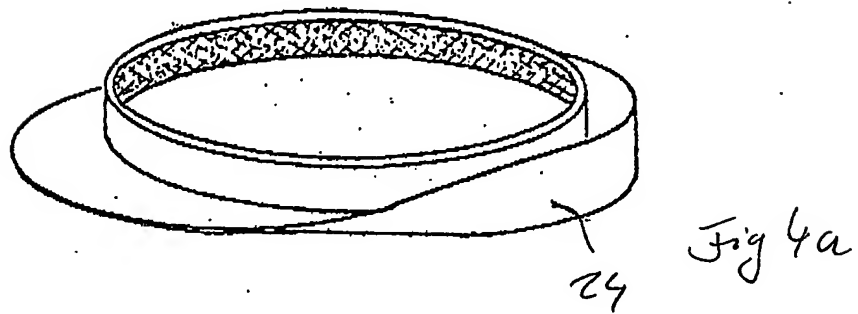
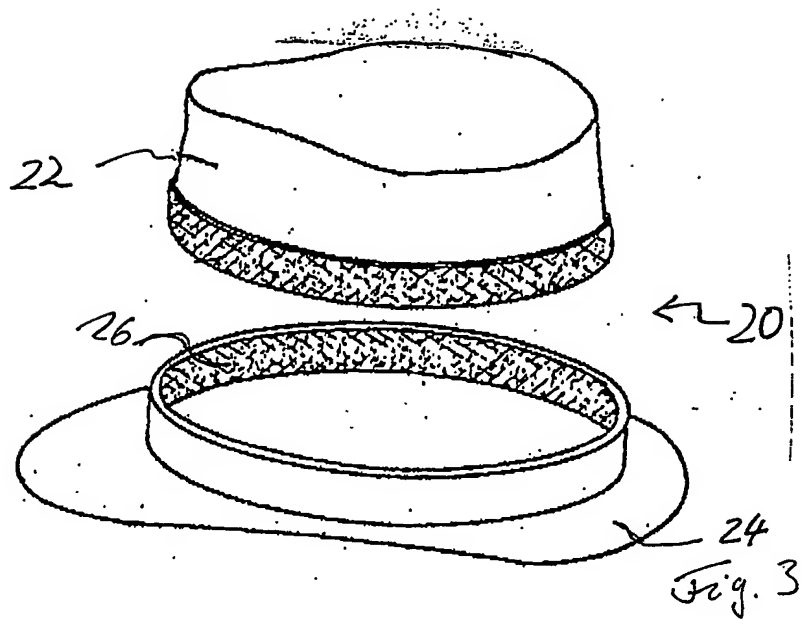


Fig. 2



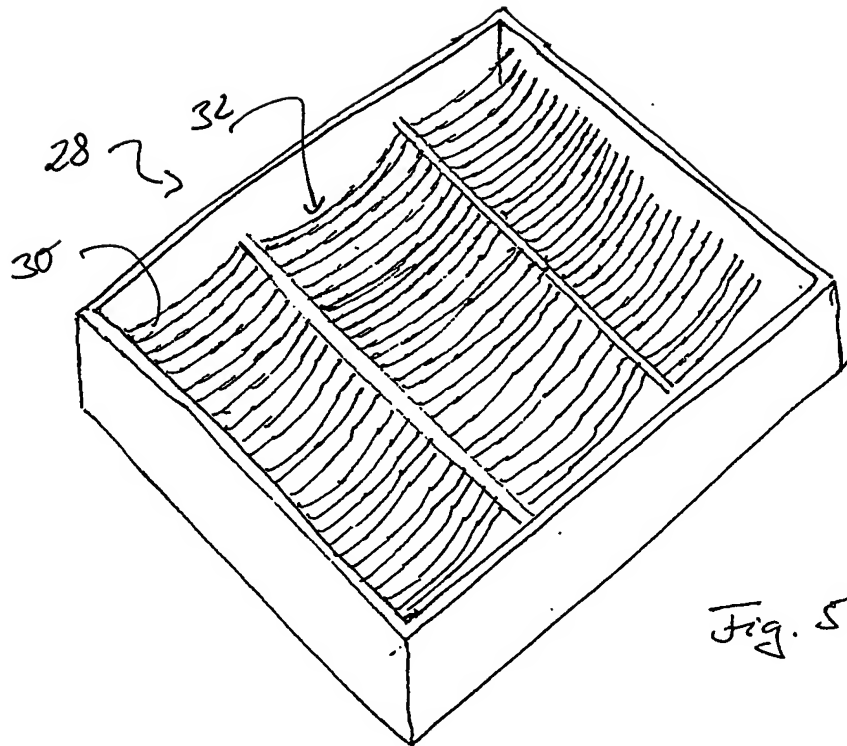


Fig. 5

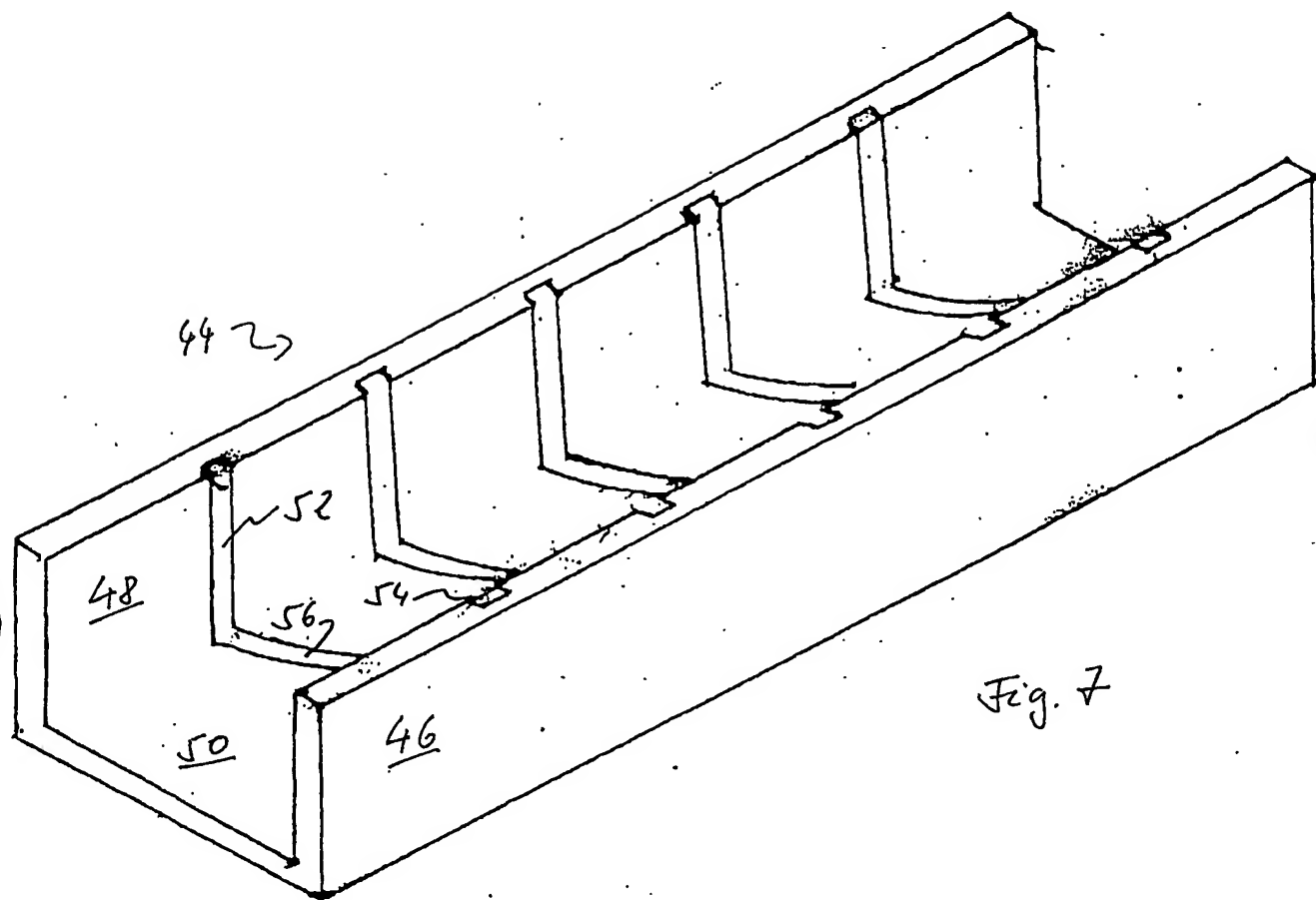


Fig. 7

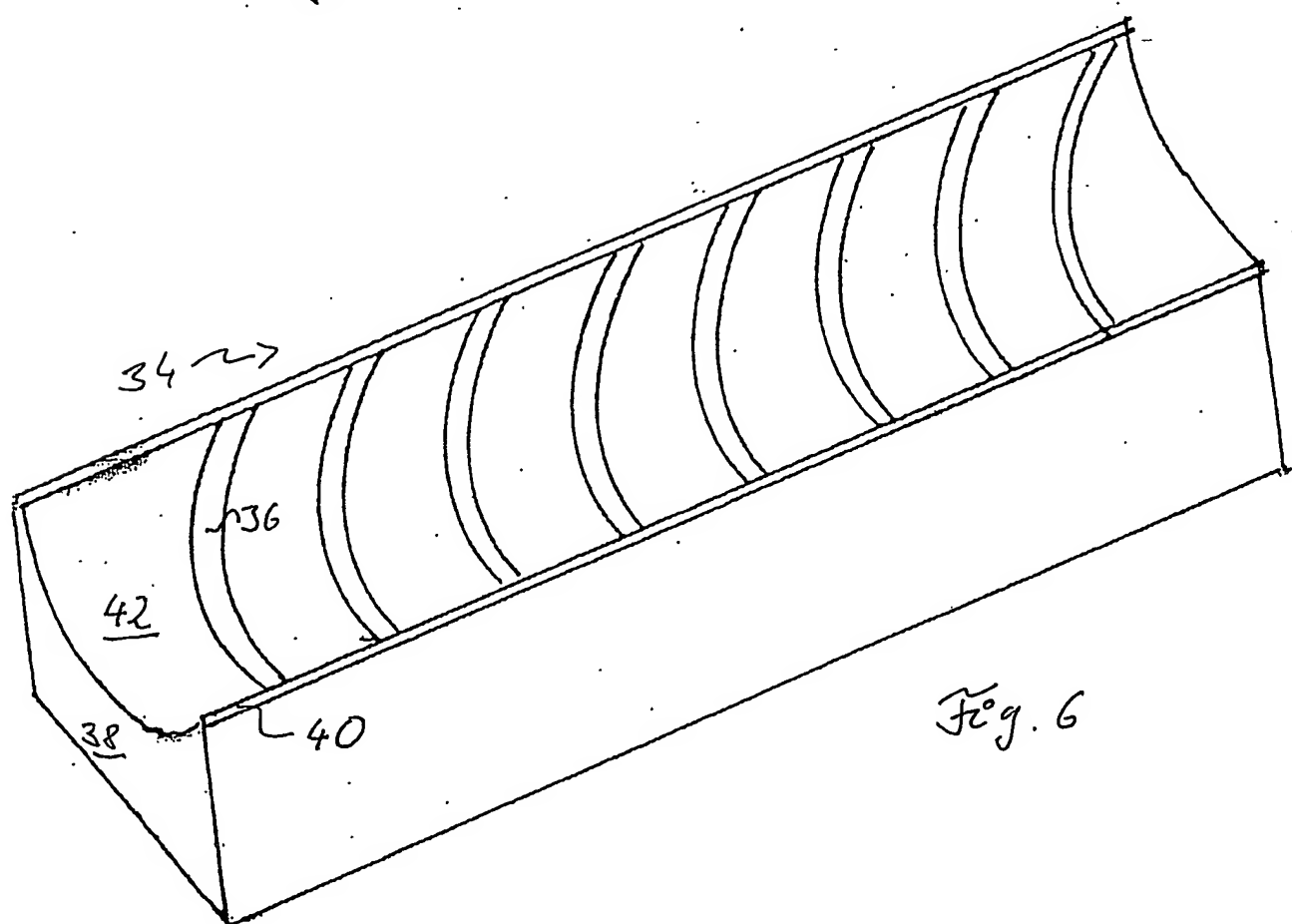


Fig. 6

Zusammenfassung

Hutteil aus einem Kunststoffmaterial, das ein Formgedächtnis besitzt und unterhalb einer ersten Temperatur seine Form beibehält und oberhalb der ersten Temperatur verformbar ist.